3.

AUS DER TÜBINGER UNIVERSITÄTS-AUGENKLINIK.

ÜBER RISSBILDUNG

IN DER

MEMBRANA DESCEMETI.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

UNTER DEM PRÄSIDIUM

VON

Dr G. SCHLEICH

O. Ö. PROFESSOR DER AUGENHEILKUNDE UND VORSTAND DER OPHTHALMIATRISCHEN KLINIK ZU TÜBINGEN.

VORGELEGT

VON

EUGEN FABER

AUS MANNHEIM.

TÜBINGEN

VERLAG VON FRANZ PIETZCKER.

1905.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen.

Referent: Professor Dr **Schleich.**

November 1905.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

106127

Meiner lieben Tante

gewidmet.

Die Mitteilung von Axenfeld „Zur Kenntnis der isolierten Dehiszenzen der Membrana Descemeti“ (Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. XLIII. Jahrg. II. Bd. 1905, S. 157 ff.) hat Professor Schleich veranlasst, einige der älteren und neueren Beobachtungen über diesen Gegenstand, die an dem Material der Tübinger Universitäts-Augenklinik schon seit längerer Zeit gemacht worden sind, und die auch seither wiederholt kontrolliert werden konnten, nachzusehen und mir dieselben zur Veröffentlichung zu übergeben.

Wenn dieselben auch zunächst, was das klinische Bild der beobachteten Veränderungen selbst betrifft, keineswegs Neues, von den bisherigen und neuerdings von Axenfeld gemachten Beobachtungen Abweichendes bieten, so dürfte doch das Vorkommen derselben unter Verhältnissen, wie sie bisher unseres Wissens nicht beobachtet worden sind, vielleicht neue Gesichtspunkte und Beziehungen eröffnen, die jedoch im folgenden nur kurz berührt werden sollen, ohne jetzt schon die definitive Bedeutung derselben festlegen zu wollen, ehe in Vorbereitung begriffene eingehende anatomische Untersuchungen beendet worden sind, welche, falls sie Ergänzungen zu dem bisher Bekannten ergeben würden, einer ausführlicheren Veröffentlichung vorbehalten bleiben.

Die eingehendsten Mitteilungen über den anatomischen Befund von Einrissen der Membr. Desc. hat Reis in seiner Arbeit über „Untersuchungen zur pathologischen Anatomie und zur Pathogenese des angeborenen Hydrophthalmus“ (v. Gräfe's Archiv für Ophthalmologie Bd. LX. Heft 1, S. 1 f., 1905) gegeben. Er nimmt auch bei der Besprechung der Befunde die Gelegenheit wahr, das bisher darüber in anatomischer und klinischer Beziehung Bekannte mitzuteilen.

Ich will nicht unterlassen, über die klinischen Beobachtungen, sodann die anatomischen Befunde in diesen Veröffentlichungen zunächst in ausführlicherer Weise zu berichten.

In dem ersten Hinweis auf den eigentümlichen klinischen Befund, der von Arnold, einem Schüler Haab's, in seiner Abhandlung über „Die Behandlung des infantilen Glaukoms (Hydrophthalmus)“ in „Deutchmann's Beiträge zur Augenheilkunde“ Bd. I, 1890, S. 36 (resp. 236) und S. 46 (resp. 246) gemacht ist, findet sich noch keine klare Deutung und Darstellung des Befundes, obwohl, wie dies auch Haab ausspricht, ein Zweifel darüber, dass es sich um den später von Haab genauer präzisierten Befund handelt, nicht bestehen kann. In der 1. Auflage des „Atlas der äusseren Erkrankungen des Auges“ von Haab (München 1899, S. 210), und noch klarer und bestimmter in dessen 2. Auflage S. 222/23 spricht sich Haab, bei der Beschreibung der Symptomatologie des infantilen Glaukoms (Hydrophthalmus), über die Deutung dieses Befundes aus, und in seiner Abhandlung „Das Glaukom und seine Behandlung“ (Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiet der Augenheilkunde, herausgegeben von Vossius, IV. Bd., Heft 6/7) gibt er eine so eingehende und treffende Beschreibung und Würdigung des von ihm erstmals beschriebenen Befundes, dass wesentlich Neues nicht durch die weiteren Beobachtungen beigebracht worden, noch hinzuzufügen ist. Wir geben daher seinen Befund hier wörtlich wieder (S. 20):

„In dem späteren Stadium der Erkrankung (Hydrophthalmus) ergiebt die genauere Untersuchung der Cornea fast immer eine sehr wichtige, wenn auch manchmal recht unscheinbare Veränderung ihrer Durchsichtigkeit. Ihre Wahrnehmung erfordert allerdings etwas genaue und mühsame Untersuchung mit einer guten Lupe, ist darum gewöhnlich auch erst bei etwas grösseren Kindern (nach dem 2. Lebensjahre) genauer zu gewinnen, ist aber deshalb von grosser Wichtigkeit, weil sie ein diagnostisches Kennzeichen ersten Ranges für das infantile Glaukom — auch im späteren Alter noch — liefert, und weil diese Hornhautveränderung zudem pathologisch-anatomisch interessant ist . . . Ich kenne sie schon seit mehr als 20 Jahren, bin aber trotzdem über ihr eigentliches Wesen noch nicht ganz im Klaren. Doch glaube ich mit gutem Grund annehmen zu dürfen, dass es sich da um Risse in der Membrana Descemeti handelt, die sich dann wieder schlossen. Bestärkt wurde ich in dieser Annahme durch die Beobachtung von Wintersteiner (Das Neuroepithelioma retinae. 1897), der an Augen, welche infolge

von Gliomwucherung Glaukom bekamen, Risse in dieser Membran beobachtete . . . . .

Makroskopisch, d. h. ohne Lupe sieht man diese Veränderung sehr schwer. Untersucht man aber solche im Jugendalter durch Glaukom vergrösserte Hornhäute mit seitlichem Licht unter Zuhilfenahme der Lupe, so findet man bald da bald dort, also nicht an bestimmte Stellen gebunden, oft aber quer über oder unter der Mitte der Cornea sich hinziehende, eigentümlich aussehende, meist im Bogen verlaufende, zart graue, schmale Bänder, deren seitliche Ränder meist parallel zu einander laufen und dabei etwas stärker getrübt sind, als die Mitte des Bandes. Manchmal macht so ein Band rankenartige Biegungen. Lässt man das seitliche Licht etwas hin- und herwandern, indem man zugleich das Band genau fixiert, so bemerkt man, dass den seitlichen Bandgrenzen ganz in der Tiefe resp. wohl auf der Hinterseite der Cornea liegende durchsichtige feine Leisten entsprechen, welche das Licht brechen und infolgedessen aussehen wie dünne Glasfaden oder wie jene dünnen Kanadabalsamfaden, die sich etwa bei der Herstellung von mikroskopischen Präparaten auf die Objektträger legen. Unmittelbar vor ihnen ist das Gewebe etwas stärker grau, wie bereits erwähnt. Die übrige Cornea kann dabei ganz klar sein und gut spiegeln oder auch stärker oder schwächer wolkige Trübungen aufweisen. Da wo diese Trübungen in den mittleren Partien der Cornea den Einblick ins Auge verhindern, oder wo bereits die Linse etwas kataraktös getrübt und die Bulbusspannung, wie das in den späteren Stadien dieser Erkrankung vorkommt, wieder normal geworden ist, bilden diese Bänder einen wichtigen Anhaltspunkt für die Diagnose Glaukom, namentlich gegenüber der oft ähnlich aussehenden Anomalie der Megalocornea oder Cornea globosa . . . . .

Wenn diese Bändertrübungen auf Risse in der Membrana Descemeti zurückgeführt werden können, so verstehen wir auch die stärkere Trübung bei infantilem Glaukom besser. Wir wissen, dass, wenn die Membr. Descem. eines Auges defekt wird und infolgedessen den Humor aqueus in die Cornea eindringen lässt, die stärkere Durchfeuchtung des Cornealgewebes Trübung desselben verursacht. Schliesst sich der Defekt wieder, so schwindet auch die Trübung im Hornhautgewebe und es bleibt nur an der Riss-

stelle (oder Verletzungsstelle) eine leichte bleibende Trübung zurück."

Wohl ist früher wiederholt, von klinischen Gesichtspunkten ausgehend, die Annahme einer Ruptur der Descemet'schen Membran, z. B. bei akutem Keratokonus, auf Grund eigentümlicher Befunde gemacht worden, so von Plaut (Klinische Monatsblätter Bd. 38, 1900, S. 80) in einem von Pflüger in dessen Bericht (Augenklinik Bern, Bericht über das Jahr 1877) mitgeteilten Falle und in einem Falle aus der Rostocker Klinik, den Plaut eingehender an der genannten Stelle beschreibt.

Aber die erste klinische Beobachtung und die Beschreibung desselben hat Haab gegeben. Offenbar aber ist dieser wichtige und bedeutungsvolle Haab'sche Befund nicht genügend von den Klinikern beachtet und auch bei experimentellen Arbeiten nicht berücksichtigt worden. Axenfeld weist in seiner oben, am Eingang genannten Mitteilung neuerdings auf diesen Befund hin und beschreibt eine Beobachtung desselben bei sogen. Megalocornea und bei akuter Exacerbation eines Keratokonus. Im ersten Falle handelt es sich um einen 15jährigen Jungen mit Megalocornea des rechten Auges, klarer Cornea, normalem ophthalmoskopischem Befund, guter Sehschärfe und freiem Gesichtsfeld. Die Beschreibung des Befundes von Axenfeld gebe ich wörtlich wieder (S. 158 und 159):

„Bei durchfallendem Licht erscheint, bei Gebrauch des Konkavspiegels und Richtung auf die Papille, das ganze Pupillargebiet gleichmässig rot, ohne Schatten; erst bei leichten vertikal skiaskopischen Bewegungen ist etwas von den glänzend hellen Linien zu sehen, die deutlicher mit dem Planspiegel hervortreten.

Mit dem Planspiegel sieht man eine glänzend transparente, etwas wellige Linie schräg von oben innen nach unten aussen über die ganze Pupille verlaufen. Macht man skiaskopische Bewegungen, so zeigt sich, dass 2 glashelle, wellig verlaufende Linien in einer Entfernung von ca. 1 mm völlig parallel zu einander, einen hellen Streifen einschliessen. Diese doppelkonturierte Figur beginnt nahe dem nasalen Rande, scheint denselben aber nicht ganz zu erreichen. Unten aussen trifft sie mit einer analogen, etwas schmäleren Figur zusammen, in deren ebenfalls glashelle obere Kontur die ihrigen einbiegen. Man sieht diesen unteren bogenförmigen Streifen im durchfallenden Licht, wenn Patient nach oben blickt. Beim

Blick ganz nach oben treten noch weitere annähernd konzentrische Glaslinien hervor, die sich aber so nicht deutlich umgrenzen lassen.

Da die Oberfläche der Cornea völlig glatt und auch am Ophthalmometer ohne jeden As. irregul. ist, müssen die Linien ihre Ursache in der Tiefe an der Hinterfläche haben. Bei konzentrierter seitlicher Beleuchtung sieht man sie angedeutet als zart graulich Linien.

Unter der binokularen Zeiss'schen Lupe lässt sich erkennen, dass die parallelen Seitenkonturen des Streifens aus zarten, doppelkonturierten, glasigen Strichen, resp. Wülsten oder Leisten bestehen; nach der umgebenden Cornea hin sind sie von einem zarten graulichen Schein begleitet, resp. das benachbarte Gewebe (derselben Ebene) leuchtet graulich auf, während der Streifen zwischen ihnen ganz rein schwarz, absolut transparent bleibt (Dehiszenz der Membr. Desc.); das gleiche ist bei der unteren, mit der oberen kommunicierenden Figur der Fall. Ausserdem aber sieht man jetzt mehrere konzentrisch verlaufende, doppelkonturierte glashelle Striche (Falten) im unteren Teile der Hinterfläche der Cornea. In der oberen Hälfte sind solche nicht nachweisbar.

Eigentümlich sind, ausser den „tänienartigen" einer Ruptur der Membrana Descemeti entsprechenden Bändern, die feinen mehr zirkulären Glasleisten in der Peripherie der Cornea. Es ist vielleicht anzunehmen, dass sie einfache Falten darstellen, indem nach der Ruptur die sich zurückziehende Glashaut sich kräuselt."

Spontanruptur der Membran. Descem. bei akuter Exacerbation eines Keratokonus nimmt Axenfeld auch für die beiden oben angezogenen Fälle, den in der Rostocker Klinik früher von ihm beobachteten, von Plaut [(s. o.) Klinische Monatsblätter, 1900, Bd. 38, S. 80] mitgeteilten Falle an. Ebenso für den von Pflüger [(s. o.) Augenklinik Bern, Bericht auf das Jahr 1877] mitgeteilten Fall dieser eigentümlichen Erkrankung glaubt Axenfeld diese Erklärung der Ruptur der Membrana Descemeti anwenden zu müssen. Weiter berichtet Axenfeld (an der schon genannten Stelle) über einen Fall von akuter Exacerbation des Keratokonus, bei welchem er die eigentümlichen Linien an der Hinterfläche der Cornea sah und sie als sichere Symptome der Ruptur der Membrana Descemeti anspricht.

In wieweit auch andere Mitteilungen über eigentümliche Be-

funde in den hintersten Hornhautschichten, bei näherer Prüfung hierher gehören, möge vorerst dahingestellt bleiben.

Ob insbesondere die früheren Mitteilungen über Faltungstrübung der Hornhaut nach Keratitis parenchymatosa von Dimmer (cf. Zeitschrift für Augenheilkunde Bd. V, S. 251 u. f.), woselbst eigentümliche an Zerreissung der Descemetschen Membran erinnernde Abbildungen klinischer Befunde gegeben sind, und vielleicht auch die Faltenbildung (Zeitschrift für Augenheilkunde Bd. XIII, S. 635), wo ebenfalls eine Abbildung gegeben wird, auf welcher auch die von Axenfeld erwähnten als Faltenbildung aufgefassten eigentümlichen doppelkonturierten Striche angegeben sind, ebenso auch ein Fall von Hirschberg (Centralblatt 1888, S. 259, Abbildung Fig. 7) und anderes mehr, hierher gehören, soll jetzt nicht untersucht werden. Es ist dies jedoch in hohem Grade wahrscheinlich. Jedenfalls sind alle diese bisher doch etwas dunklen Befunde nachzuprüfen, ob dieselben nicht als Rupturen aufzufassen sind, oder ob nicht wenigstens neben denselben noch Rupturen der Descemet'schen Membran sich finden.

Was diese Annahme als möglich erscheinen lässt, sind vor allem die in den Fällen von Dimmer (Zeitschrift Bd. V, S. 251) sicher festgestellten ektatischen Prozesse in der Cornea, wie ein solcher auch, wie Dimmer selbst hervorhebt, in dem Falle von Faltenbildung (l. c. S. 635), nicht ausgeschlossen werden kann.

Gegenüber diesen spärlichen sicheren klinischen Befunden, in welchen eine Zerreissung oder ein Auseinanderweichen, Platzen, Bersten der Descemet'schen Membran angenommen wurde, sind anatomische Befunde über Zerreissung dieser Membran viel häufiger mitgeteilt. In der Literatur sind zahlreiche Beschreibungen hiervon vorhanden, von denen ich nur folgende kurz erwähnen will, also keineswegs auf Vollständigkeit Anspruch mache.

Schon bei Becker (Atlas der pathologischen Topographie des Auges II. Lieferung 1875. S. 55) findet sich sowohl die kurze Beschreibung von Rupturen der Descemet'schen Membran als auch auf Tafel XVII, Fig. 4c die Abbildung einer solchen Ruptur und Aufrollung der Descemet'schen Membran in einem Falle von sekundärem Glaukom mit kolossaler Vergrösserung des Bulbus, bei Luxation der Linse in die vordere Kammer, Ciliarstaphylom u. s. w,

Nächstdem erwähne ich den Befund von Grahamer: „Zur pathologischen Anatomie des Hydrophthalmus congenitus"

in v. Graefe's Archiv für Ophthalmologie XXX, III, S. 265 u. f., 1884, Tafel IV, Fig. 1 und Tafel V, Fig. 7.

In einem Fall von „exquisit hydrophthalmischem Bulbus" fanden sich nach der Enukleation schon makroskopisch auf der Hinterfläche der sehr stark vergrösserten Cornea sehr erhebliche Unregelmässigkeiten, Furchen verschiedensten Verlaufs und verschiedener Tiefe, die bald schmäler und kürzer, seichter, bald länger und tiefer, bald parallel verlaufen, dabei sich nach verschiedenen Richtungen kreuzen, bald dabei scharfverlaufende Winkelspitzen bilden, und eine eigentümliche Pigmentierung. Die mikroskopische Untersuchung erklärt die Unregelmässigkeit der Oberfläche vollständig, es finden sich nämlich, entsprechend den eigenartigen Vertiefungen, Unterbrechungen in der Kontinuität der Membr. Descemeti mit Einrollung der Enden, die auch unaufgerollt die Lücke in der Membran nicht decken würden. Diese Kontinuitätstrennung betrifft nicht gleichweit alle Schichten. Die festgestellten Hornhautveränderungen bezieht Grahamer auf die Defekt- und Lückenbildung der Membrana Descemeti.

Da Gama Pinto teilt in seiner Abhandlung: „Untersuchungen über intraokulare Tumoren, Netzhautgliome" (Wiesbaden 1886, S. 34, 39 und 75) ebenfalls anatomische Befunde von Rupturen der Descemet'schen Membran mit, die er als Folge einer allzustarken Dehnung der Hornhaut, die bei Gliom, im sogenannten II. Stadium mit Ausdehnung der Cornea, Drucksteigerung infolge desselben oder durch die usurierende Wirkung des Glioms sehr häufig ist, bezeichnet. Die Rissränder rollen sich nach der Zerreissung oder Spaltung der Membran auf, während über die Lücke bald neues Endothel hinüberwächst. Abbildungen auf Tafel VI geben die Befunde wieder.

Unter denselben Verhältnissen, bei einem durch gliomatöse Neubildung vergrösserten Bulbus hat W. v. Grolman (Beitrag zur Kenntnis der Netzhautgliome, v. Gräfe's Archiv für Ophthalmologie 1887, Bd. XXXIII, II. Teil S. 71) Platzen der Membrana Descemeti und spiralige Aufrollung gesehen.

Ebenso hat Bochert (Untersuchungen über das Netzhaut-Gliom, Inaugural-Dissertation, Königsberg 1888, S. 22) die Befunde Da Gamo Pinto's betreffs Abspaltung einer Lamelle der Descemet'schen Membran und Aufrollung derselben bestätigt.

Weiter beschreiben Dürr und Schlegtendal: (Fünf

Fälle von Hydrophthalmus congenitus, v. Gräfe's Archiv für Ophthalmologie, 1889, Bd. XXXV, 2, S. 134) „Interrupturen und in ihren Einzelstücken vielfache Krümmungen, ja auch schlingenförmige Duplikaturen der Membrana Descemeti."

Wohl am eingehendsten nächst Pinto hat Wintersteiner in seinen 2 Arbeiten: „Ueber Hornhautveränderungen beim Neuroepithelioma (Glioma) retinae" (Archiv für Augenheilkunde Bd. XXXII, S. 154, II und „Das Neuroepithelioma retinae", 1897) diese Dehiszenzen der Descemet'schen Membran beschrieben. Er führt dieselben mit Bestimmtheit auf die allzu starke Dehnung der Cornea zurück, die nicht bloss bei intraokulären Tumoren, sondern auch aus anderen Ursachen eintritt und als Beweis hiefür führt er einen Befund (S. 163): „zahlreicher teils mit, teils ohne Neubildung glashäutiger Substanz geheilter Risse der Descemeti" bei einem Buphthalmus congenitus an. Er fasst seine zahlreichen Befunde hierüber (in dem 8. Kapitel seiner grösseren Monographie S. 83: (Hornhautveränderungen) folgendermassen zusammen:

„Viel seltener (als Rupturen der Bowman'schen Membran) sind Sprengungen der Descemet'schen Haut, welche der Bowman'schen Membran an Dehnbarkeit und Festigkeit weit überlegen ist. Sie reisst daher nur, wenn die Spannung sehr hoch geworden ist und lange andauert, also nur in vorgeschrittenen Fällen. Zweimal fand ich sie gerade in dem vor der Pupille gelegenen Gebiete geborsten, so dass ein breites Feld des Hornhautstromas bloslag; dieses war aber in einem Falle nicht nur mit einer Endothellage, sondern auch mit einer neugebildeten Glashaut (wenn auch unvollständig) überdeckt. Die Rissränder liegen bald glatt (Taf. VII, Fig. 34), bald sind sie schneckenartig eingerollt und ebenfalls von einer neuen Glashaut überzogen (Taf. VII, Fig. 35 u. 36), so dass Bilder resultieren, welche Da Gama Pinto dazu verleitet haben, eine Spaltung der Glashaut, partielle Ruptur und Aufrollung bloss des vorderen Blattes anzunehmen."

Schöne Abbildungen der Befunde gibt Wintersteiner auf der Tafel V zu seiner ersten Abhandung, die er in seiner Monographie wieder reproduciert.

Die Erwähnung eines Befundes von Rissbildung in der Descemet'schen Membran in einem durch Kalkverbrennung schwer verletzten Auge, das infolge eitriger Zerstörung der Cornea mit wiederholter Perforation zugrunde ging, den Simon (Centralblatt für

praktische Augenheilkunde 1892, S. 193: „Ein Fall von cornealen Neubildungen“) beschreibt und den auch Wintersteiner anführt, sei nicht unterlassen. Simon gibt auch instruktive Abbildung seiner Befunde.

Wie schon am Eingang hervorgehoben, hat Reis alle diese genannten Befunde in seinen „Untersuchungen zur pathologischen Anatomie und Pathogenese des angeborenen Hydrophthalmus (Archiv für Ophthalmologie Bd. LX, I. Heft, S. 1 u. folgd.) und auch die Ergebnisse seiner eigenen darauf gerichteten Untersuchungen zusammengefasst und diese „durch ihre Häufigkeit beachtenswerten und vermöge ihrer Entstehung und klinischen Erscheinung wichtigen und recht interessanten Veränderungen“ ins richtige Licht gestellt (S. 77). Diese Risse und Glashautneubildungen an der Membrana Descemeti traf er in 7 Fällen von reinem Hydrophthalmus 5mal an. Auch er spricht sich wie Wintersteiner dahin aus, dass diese Veränderungen lediglich auf die abnorm starke Dehnung der Membrana Descemeti zurückgeführt werden müssen und nicht etwa dem Hydrophthalmus eigen sind. Der Befund wird durch Abbildungen gut illustriert [1]).

Nach dieser Zusammenstellung der uns bekannten klinischen und anatomischen Befunde über Rissbildungen gebe ich nachstehend aus den in der Tübinger Universitäts-Augenklinik über diesen Gegenstand schon seit langer Zeit gemachten Beobachtungen die folgenden wieder, wobei ich zunächst eine Anzahl nichts Neues bietender Befunde bei Hydrophthalmus, dann — soviel ich weiss — neue Beobachtungen dieses Befundes bei hochgradiger Myopie anschliesse, und endlich einen solchen bei Ruptur der Cornea beschreibe.

Kasuistik.

Sämtliche Fälle sind von Professor Dr. Schleich untersucht und stammen zum Teil schon aus früherer Zeit. Die erste Beobachtung bei Hydrophthalmus congenitus ist folgende:

---

1) Die Arbeit war schon abgeschlossen und im Druck begriffen, als die Mitteilung von Seefelder „Ueber Hornhautveränderungen im kindlichen Auge infolge von Drucksteigerung (Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde XLII. Jahrg. II. Bd. S. 321) erschien.

Fall I: Katharina S., 25jährig, ledig, (J.-Nr. 533, 1883 Krankengeschichte von Prof. Dr. Schleich). Diagnose: Hydrophthalmus rechts und links. Eigenartige Linienbildung auf der Hinterfläche der Hornhaut. Das linke Auge ist seit der frühesten Kindheit vergrössert und Pat. sieht auf demselben sehr schlecht.

Mit dem rechten Auge sah sie in die Ferne nie gut, aber bis vor einigen Jahren gut in der Nähe. Seit 1 Jahre rasche Abnahme des Sehvermögens des linken Auges.

Rechts Finger auf 2 m. Links Reste von Lichtschein.

Links querer und senkrechter Durchmesser der Cornea 18 mm. Auf der diffus grau-trüben Cornea verschiedene Defekte. Vom Rand her oberflächliche Gefässbildung. Vorderkammer sehr tief. Pupille weit. T + 2. Keine Cataract. Wegen heftiger Schmerzen und Reizerscheinungen Enucleatio. Masse des Bulbus: Längsachse 38 mm, Querachse 28,8 mm. Querer und senkrechter Corneal-Durchmesser 18 mm. Rechts Cornea sehr gross: horizontaler Durchmesser 13,3 mm, senkrechter Durchmesser 11 mm. Auf der Cornea oberflächliche Unregelmässigkeit im Epithel und mässige diffuse Trübung. Pupille weit, zeigt aber unten hintere Synechie.

Neben der diffusen Cornealtrübung, die im Zentrum am stärksten ist und die von Trübung und einer Unregelmässigkeit der Oberfläche des Epithels und einer wohl über die ganze Dicke der Cornealsubstanz sich nicht gleichmässig erstreckenden leichten parenchymatösen Trübung herrührt, finden sich folgende eigentümliche Veränderungen, deren Schilderung von Professor Dr Schleich (1883) gegeben, ich wörtlich wiederhole:

„In den tiefsten Schichten der Cornea, mit ziemlicher Sicherheit auf der hinteren Oberfläche findet sich ein eigentümlich verzweigtes System von ungefähr 1/4 bis 1/3 mm breiten Linien, die eine Regelmässigkeit in der Anordnung derselben nicht erkennen lassen. Das Ende derselben am Corneo-Scleral-Rand zeigt keine besonderen Verhältnisse. Sie verschwinden daselbst unter der sklerosierten Cornealgrenze, an einzelnen Stellen laufen 2 oder sogar 3 solche zusammen und setzen sich in einzelne fort, ohne dass an dieser Vereinigungsstelle besondere Verhältnisse, etwa Erweiterungen oder Verbreiterungen zu erkennen wären. In ihrem Verlauf sind die Linien nicht durchweg gleich breit, sondern verbreitern sich stellenweise etwas.

Bei weniger eingehender Untersuchung ist für die Linien auf Strecken hin ein paralleler Verlauf, d. h. gleicher Abstand zwischen denselben auffallend, aber bei genauen Abmessungen nur auf kurze Entfernung ein solcher tatsächlich bestehend festzustellen.

Die, wie bemerkt, auf die Hinterfläche verlegten scharf doppelkonturirten, nicht durchweg genau gleich breiten Linien sind bei auffallendem Licht stark lichtreflektirend, wie feinste Glasröhrchen oder Fäden, im durchfallenden Licht dunkel, wie feinste Haare.

Zwischen den so scheinbar parallel verlaufenden Linien ist ausser der schon genannten im Parenchym liegenden diffusen Trübung, eine weitere stärkere, also etwa bandartige Trübung, die aber durch die doppeltkonturierten Linien nicht scharf begrenzt, sondern in die Nachbarschaft sich verbreitet, aber dort rasch sich verliert."

Seither ist die Patientin mit Unterbrechung in Beobachtung geblieben und war wiederholt in die Klinik aufgenommen, wegen heftigerer auftretender Reizerscheinungen mit Drucksteigerung und langsamer Abnahme des Visus infolge der zunehmenden Cornealtrübung, die nach wiederholten Cornealinfiltraten eintrat. Die Herderkrankungen beschränkten sich im wesentlichen auf den Lidspaltenbezirk der Cornea.

Der letzte Befund vom August 1905 (Pat. ist also 22 Jahre in Beobachtung) ist folgender: Rechts, Finger werden auf c. 1 m erkannt. Keine gröbere Gesichtsfeldeinschränkung. Cornealmasse wie früher. Keine besonderen Reizerscheinungen. Dichte Trübung der Cornea, vorzugsweise im Lidspaltenbezirk. Oberfläche unregelmässig. Pupille mittelweit. Iris schlottert. Ueber die Linse ist nichts näheres auszusagen, sie scheint klar. Augengrund nicht zu sehen, nur roter Reflex.

Soweit die Cornealtrübungen dies festzustellen gestatten, ist in der Beschaffenheit und dem Verlauf der auf der hinteren Cornealfläche sich findenden oben genau beschriebenen Linien eine Aenderung nicht eingetreten, was sich durch Vergleich einer jetzt aufgenommenen Skizze mit der vom Jahre 1883 sicher ergibt. Auch während der ganzen Zeit der Beobachtung konnte eine solche Aenderung nicht festgestellt werden, obgleich bei jeder Untersuchung sorgfältig darauf geachtet worden ist; nur ist die stärkere Parenchymtrübung der Cornea zwischen den Linien später nicht mehr deutlich zu erkennen gewesen.

Fall II: Agnes M., (J.-Nr. 471, 1893), geb. am 27. VI. 1891, 2 Jahre alt, ist bis 1903, also 10 Jahre in Beobachtung. Seit dem ersten Lebensjahre hat Pat. die grossen Augen. Die Eltern sind nicht blutsverwandt, die Eltern sowie 4 ältere Geschwister sind untersucht und haben gesunde Augen. Sonst ist Pat. gesund.

Rechts hat das Kind im 6. Lebensjahre eine Verletzung mit einem Messer erlitten.

Erste Untersuchung 1. III. 1893.

Diagnose: Rechts und links Hydrophthalmus congenitus. Links Amaurose. Rechts Finger auf $^1/_2$—$^3/_4$ m. Rechts und links stark vergrösserte Bulbi; wegen Nystagmus genaue Masse nicht möglich, aber jedenfalls überschreiten die Durchmesser der Cornea senkrecht und wagrecht 13 mm. Beiderseits diffus trübe Cornea. T + 1 bis 2. Vorderkammer tief. Medien ausser Cornea ziemlich klar. Links linienförmige Cornealnarbe mit breiter vorderer Synechie. Deutliches, wenn auch schwierig zu gewinnendes Bild des Augenhintergrundes: Glaukomatöse Exkavation mit deutlichem Halo. Augengrund ziemlich stark pigmentiert und

getäfert. (Hellblonde Haare und gelbbraune Iris.) In der Hinterfläche der Cornea liegen eigentümliche im auffallenden Lichte stark lichtreflektierende röhrchen- oder glasfädenähnliche Linien, die im durchfallenden Licht dunkel, wie feinste Haare sich präsentieren. Ueber den Linien, von denen zwei benachbarte auf Strecken hin annähernd parallel laufen, ist, wenn die Linien weiter entfernt sind, eine dichtere parenchymatöse Trübung der Cornea zu erkennen, die einen etwa an die Milchstrasse erinnernden Verlauf, wie die Linien selbst, haben. Liegen die Linien nahe bei einander und schliessen sie einen mehr umschriebenen etwa ovalen oder lanzettförmigen Raum ein, so ist derselbe in der Nachbarschaft intensiver getrübt, die Trübung reicht in die vorderen Cornealschichten herein. Rechts wird ein Stück des Sympathicusstammes unterhalb des Ganglion sympathicum reseciert. Heilung normal. 3jährige Beobachtung nach der Operation ergibt keine wesentliche Aenderung des Zustandes.

Fall III. Hermann F., (J.-Nr. 2301, 1901), geb. 6. XII. 1900, 1/2 Jahr alt, hat von Geburt an die auffallend grossen Augen und nie gut damit gesehen. Das Sehvermögen nimmt augenscheinlich rasch ab. Eltern sind nicht blutsverwandt, Angehörige haben keine Augenkrankheiten.

Diagnose: Rechts und links Hydrophthalmus congenitus; beiderseits sehr erheblich herabgesetzter Visus, sieht aber noch grosse Gegenstände in der Nähe. Cornea stark vergrössert. Rechts und links senkrechter und wagrechter Durchmesser 15 mm. Corneae zeigen leicht gesticheltes Epithel, sind diffus trüb mit dichteren grauweissen bandartigen Trübungen mit nicht scharfen Grenzen. In der Hinterfläche sind die eigentümlichen z. T. parallel verlaufenden Linien zu erkennen, die dem Verlauf der dichteren Trübung zu entsprechen scheinen.

Beiderseits wurde in zwei Zeiten und einem Zwischenraum von 7 Wochen Sympathektomie vorgenommen, ohne wesentliche Aenderung des Zustandes und ohne Nachteil für die Augen und den Gesamtzustand. Patient ist zwei Jahre in Beobachtung.

Fall IV. Max G., 2 1/2 Jahre alt, geb. 31. X. 1898, (J.-Nr. 2546. 1901) (erste Untersuchung 4. VI. 1901) hat von Geburt an grosse Augen. Eltern nicht blutsverwandt. Angehörige haben gute Augen.

Diagnose: Rechts und links Hydrophthalmus congenitus. Rechter und linker Cornealdurchmesser 15 mm. Rechts und links S = c. 1/60. Rechts und links Corneae ziemlich stark vergrössert und getrübt, leichte diffuse parenchymatöse Trübungen, gesticheltes Epithel in ganzer Ausdehnung der Cornea. Ausserdem Striae membranae Descemeti mit den schon näher beschriebenen Eigentümlichkeiten. Exstirpation des oberen Halsganglions des Sympathicus beiderseits in zwei Zeiten und einem Zwischenraum von 4 1/2 Wochen. Heilung normal, ohne Nachteil. Nach 2 Jahren keine wesentliche Aenderung.

Fall V. Wilhelm R., (J.-Nr. 3098, 1898), geb. 26. III. 1898, 1/2 Jahr alt. In den ersten Lebensmonaten ist die Vergrösserung der Augen erstmals bemerkt worden.

Beiderseits Hydrophthalmus mit starker Vergrösserung der Corneae. Horizontaldurchmesser rechts = 15, links = 13 mm. Senkrechter Durchmesser rechts = 13, links = 12 1/2 mm. Corneae stark trüb. T + 1 bis 2. Glaukomatöse Exkavation. Beiderseits deutliche Linien- und Streifenbildung auf der hinteren Oberfläche der Cornea. Sehr häufig, in den ersten Jahren der Beobachtung, beiderseits gemachte Paracentesen der vorderen Kammer und fortgesetzte Eserin- resp. Pilocarpin-Anwendung haben zweifellos guten Einfluss. Wir sehen die Corneae sich aufhellen und fast vollständig klar bleiben. Dauer der Beobachtung 7 Jahre. Cornealmasse unverändert.

Sehvermögen bei der letzten Sehprüfung 27. X. 05: Rechts Finger in der Nähe. Links mit — 12 S = 5/50. Spannung normal. Die Linien- und Streifenbildung auf der hinteren Hornhautfläche hat sich nicht verändert. Rechts Cornea klar. Glaukomatöse Exkavation. T normal. Links Cornea klar. Ablösung der Netzhaut. T — 1.

Fall VI. Karl Sch., geb. 20. XII, 1895, 1 1/2 Jahre alt, (J.-Nr. 1724, 1897). Erste Untersuchung 17. VI. 1897. In dem zweiten Lebensmonat ist eine Trübung, Entzündung und Vergrösserung beider Augen beobachtet.

3. VII. 1900. Beiderseits Hydrophthalmus, hat Eserin bekommen. Horizontaler Cornealdurchmesser rechts = 15, links = 13 mm. Beiderseits Epithel nicht gestichelt. Corneae parenchymatös trüb, besonders in den tiefen Schichten. In der Descemetschen Membran deutliche Linien- und Streifenbildung in sehr unregelmässiger Anordnung, die sich nicht überall ganz scharf verfolgen lassen. Sympathotomie rechts. Ist 6 Jahre in Beobachtung. Sehvermögen hat augenscheinlich abgenommen. Immer erhebliche Drucksteigerung, trotz Eserin. Die Linien- und Streifenbildung ist unverändert geblieben.

Fall VII. Marie W., geb. 13. September 1891. Aufgenommen 17. VII. 1901, (J.-Nr. 1844, 1901), 10 Jahre alt. Eltern nicht blutsverwandt; ein Bruder, Fall VIII, hat Hydrophthalmus. Die übrigen 4 Geschwister und die Eltern haben normale Augen. Links mit — 3 S = 5/30 : 5/20. Rechts mit — 4 S = 5/30 : 5/20. Beiderseits sehr grosse Bulbi und sehr grosse Corneae. Horizontaler Cornealdurchmesser R = 17, L = 15 mm. Cornea diffus trüb. Glaukomatöse Exkavation. Rechts und links Drucksteigerung. Beiderseits Linien- und Streifenbildung in der hinteren Cornealfläche. Ordination: Eserin. Nach 2 Jahren im wesentlichen derselbe Befund.

Fall VIII. Joseph W., geboren 3. III. 1898, (J.Nr. 1845, 1901), 3 Jahre alt, Bruder von Fall VII. In den ersten Wochen nach der Geburt wurden die grossen Augen bemerkt. Beiderseits Hydrophthalmus congenitus.

Corneal-Durchmesser horizontal rechts = 13, links = 14 mm. Beiderseits Spannung erhöht rechts T + 1, links T + 1—2. Objektiv beiderseits Epithel nicht auffallend abnorm, aber beiderseits feine parenchymatöse Trübung, in der sich einzelne dichtere Trübungen finden. Auf der hinteren Oberfläche in der Descemet'schen Membran deutliche Linien- und Streifenbildung, die sicher in Beziehung zu den dichteren bandartigen Trübungen des Corneal-Parenchyms stehen. Rechts und links: Totale glaukomatöse Exkavation. Refraktion: rechts c. 3 D, links c. 6 D Myopie. Links Exstirpation des oberen Ganglions des Sympathicus. Heilung durch Angina, Rötung und Schwellung der Wundränder und Temperatursteigerung gestört. Darnach aber Heilung normal. Nach 2 Jahren findet man weiteren Fortschritt des Hydrophthalmus. Weitere Vergrösserung der Cornea. Allgemeinbefinden nicht beeinträchtigt.

Fall IX. August N., geboren 27. XI. 1897, J.Nr. 3330, 1898, 1 Jahr alt. Diagnose am 25. XII. 1898: Rechts Hydrophthalmus congenitus. Rechts Cornea klar. Epithel nicht gestichelt. Horizontaler Durchmesser $12^1/_2$ mm. Deutliche Linien- und Streifenbildung in der Descemet'schen Membran. Keine glaukomatöse, grosse physiologische Exkavation. Sehvermögen herabgesetzt. Spannung normal. Links Cornea klar, Durchmesser 11 mm. Ophthalmoskopisch: Physiologische Exkavation. Visus annähernd normal. T physiologisch hoch. Rechts Exstirpation des obersten Halsganglions des Sympathicus. Heilung normal.

Beobachtungszeit 7 Jahre. Wesentliche Aenderung nicht eingetreten. Der letzte Befund vom 16. XI. 05: Patient schwitzt auf der rechten Kopfseite nicht. Rechts Pupille 3 mm Durchmesser. Cornea klar. Cornealdurchmesser 13,5 mm. Die Streifen in der Descemet'schen Membran unverändert. Keine glaukomatöse Exkavation. Skiaskopisch: Myopie c 16 D. Geringer As. Sichelbildung S = $c^1/_{60}$. T normal. Links Cornea klar. Grösse: Durchmesser 11,5 mm. Pupillen-Durchmesser 3 mm. Mit — 7 D S = $^5/_{10}$. Geringer As. Sichelbildung. Refraktion skiaskopisch bestimmt, ergibt dasselbe Resultat. Keine glaukomatöse Exkavation. T normal.

Die Diagnose Hydrophthalmus in diesem Falle könnte vielleicht bei manchen Billigung nicht finden und der Zustand als Megalocornea bezeichnet werden, da bei diesem Falle in der langen Beobachtungszeit von 7 Jahren eine wesentliche Aenderung des Zustandes, nicht konstatiert werden konnte. Es sei hier mit Rücksicht auf die von Reis und anderen, wenn auch in verschiedener Weise beantwortete Frage des Wesens der Megalocornea hervorgehoben, dass Professor Schleich, wie er dies auch anderwärts ausgesprochen hat, die Anschauung derjenigen teilt, welche ein Vor-

kommen von wahrem Riesenwuchs nicht annehmen, also Buphthalmus, Hydrophthalmus und Megalocornea als denselben pathologischen Process, bei letzterer eben mit temporärem Stillstand der Erkrankung auffassen.

Folgende 2 Fälle von Myopie zeigen ebenfalls die eigentümliche Bildung von Linien und Streifen auf der Descemet'schen Membran, respektive die Veränderungen, die als Rissbildung in der Descemet'schen Membran angesprochen werden müssen.

Fall X. Anton H., geboren 23. September 1883, (J.-Nr. 1524, 1893 St. J.), 10 Jahre alt, hat von frühester Jugend an schleeht gesehen. Ein Bruder seiner Mutter habe ähnliehe Augen, wie Patient gehabt; sonst ergibt Familienanamnese nichts Besonderes.

Bei der ersten Untersuchung: 12. VII. 1893 ergab sieh folgender Befund: Hoehgradige Myopie und Rissbildung in der Descemet'sehen Membran. Bulbi seheinen auffallend gross mit tiefer Vorderkammer, flaeher Wölbung am Aequator (also stark verlängerter Sehaxe). Starker Nystagmus horizontalis.

Links △ Finger auf 2,5 m S mit —25 = $^3/_{40}$ —$^3/_{30}$
Rechts △ „ „ 4,5 m S mit —20 = $^3/_{24}$

Beiderseits findet sieh auf der hinteren Corneal-Fläehe eigentümliehe doppeltkonturierte Streifen- und Linienbildung. Im Augengrund beiderseits aussen Sicheln in der Gegend der Macula, Dehnungserscheinungen. Zunäehst wurde im Jahr 1893 rechts dureh Discission und Linearextraktion, dann nach 4 Jahren links ebenso die Linse entfernt mit sehr befriedigendem Resultat für das Sehvermögen. Der Visus betrug bei einer Untersuchung im Jahr 1898:

reehts mit + 1 S = $^5/_{20}$, links mit —1 S = $^5/_{30}$.

Patient war damals Maurer und leistungsfähig, soll so viel als andere verdienen. Betreffs der Streifen- und Linienbildung auf der hinteren Corneal-Fläche kann niehts anderes vorliegen als in den beselriebenen Fällen von Buphthalmus, also eine Rissbildung in der Deseemet'schen Membran. Die in einer Skizze wiedergegebenen Verhältnisse des linken Auges zeigen so viel Uebereinstimmung mit den obigen Fälleu, dass daran nicht gezweifelt werden kann, dass es sieh um die gleichen Zustände handelt. Eine neuerdings nach 12 Jahren vorgenommene Untersuehung ergab betreffs der Rissbildung in der Deseemet'schen Membran keine Aenderung. Dagegen soll rechts Netzhautablösung vor 4 Jahren, also 8 Jahre naeh der Extraktion der Linse, eingetreten sein. Patient wurde anderwärts operativer Behandlung unterzogen, jetzt ist Pthisis bulbi post iridocyclitidem vorhanden.

Fall XI. Marie N., 21 Jahre alt, Fabrikarbeiterin (J.-Nr. 4331. 1903). Diagnose: Hochgradige Myopie und hochgradiger Astigmatismus rechts. Mässige Myopie links. Beiderseits Rissbildungen in der Descemet'schen Membran.

Befund am 23. IX. 1903:

Rechts mit — 16 sph. ⌒ — 5 cyl ∢ 30° S = 5/15, Jäger Nr. 1.

Links △ 5/50 mit — 4, sph. S = 5/36, Jäger Nr. 1.

Patientin sieht, so lange sie sich erinnern kann, auf dem rechten Auge schlechter als auf dem linken, sowohl in die Ferne, als auch in die Nähe. Auch auf dem linken Auge hat sie noch nie so gut gesehen, wie andere Leute. Seit einigen Wochen nun bemerkt sie eine Abnahme des Sehvermögens auf dem linken Auge, was sie veranlasst, die Klinik aufzusuchen. Augenkrank sei sie bisher nicht gewesen. Familienanamnese im wesentlichen ohne Belang. Die Eltern brauchen nur zum Lesen eine Brille, sonst in der Familie keine Refraktionsanomalie.

Objektiv: Rechts Myopie c. 16 D, links Myopie 6—7 D.

Die Untersuchung mit dem Javal'schen Ophthalmometer ergibt: rechts: in einem zur wagrechten 30° schräg von innen oben, nach aussen unten verlaufenden Meridian 48½ D, in dem darauf senkrechten 53½ D, also Astigmatismus von 5 D. Radius der Hornhautkrümmung 6,9 und 6,3 mm. Links: wagrecht 52 D, senkrecht 52,5 D, also Astigmat. regularis von 0,5 D, Halbmesser der Hornhautkrümmung 6,5 mm. Es besteht beiderseits eine leichte chronische Conjunctivitis. Rechts und links Bulbus reizlos, nach allen Richtungen hin frei beweglich; die Corneae zeigen in der Grösse keine wesentliche Abweichung von der Norm: Durchmesser wagrecht 12 mm, senkrecht 11 mm.

Links: die Oberfläche der Cornea ist glatt, spiegelnd. Bei seitlicher Beleuchtung zeigt die Cornea einen eigentümlichen Befund, dessen nähere Beschreibung weiter unten folgt. Die Pupille reagiert ebenfalls prompt und ausgiebig. Linse und Glaskörper frei von Trübungen. Links Ophthalmoskopisch: Temporaler Conus von ca. ½—¾ PD; sonst keine pathologischen Veränderungen. Bei Lupenbetrachtung und Untersuchung mit dem binokularen Mikroskop zeigt es sich, dass die zunächst als einfache graue Streifen imponierenden Veränderungen doppeltkonturiert erscheinen. Die Ränder sind stark, aber in verschiedenem Grade lichtbrechend; an einzelnen Stellen, so besonders am unteren Ende einer stiefelförmigen Figur erhielt man leuchtende Reflexe von dem doppeltkonturierten Saum. Die Linien zeigen geringe Niveauverschiedenheiten. Der in dieser Figur zwischen den doppeltkonturierten Streifen liegende Teil der Cornea zeigt eine allerfeinste, vollkommen parallel verlaufende Streifung, durch welche diese Teile in auffallendem Licht etwas intensiver getrübt erscheinen. In der äusseren Hälfte der Cornea findet sich hauptsächlich auf der halbmondförmigen Figur und dem Zwischenraum zwischen dieser und der nach innen liegenden Figur beschränkt, eine

hauchige Trübung, die ganz diffus im Parenchym der Hornhaut in deren tieferen Schichten gelegen ist, und die beschriebenen Linien etwas verdeckt. Die übrigen Teile der Cornea sind klar, durchsichtig und zeigen keinerlei Veränderung.

Die Prüfung (zweimalige) mit Fluorescin ergab keine Grünfärbung der Cornea. Trotzdem müssen die Linien und Streifen doch wohl in die Membrana Descemeti verlegt werden, und als Rissbildung in derselben angesehen werden, wobei die Risse bezw. Umstülpungen bereits wieder von Endothel gedeckt wären.

Rechts Cornea bei oberflächlicher Untersuchung klar, Oberfläche glatt, spiegelnd; tiefe myopische Vorderkammer. Die Pupille reagiert prompt und ausgiebig auf Lichteinfall, ist etwas enger als die linke und erweitert sich nicht auf Cocain; feine von unten aussen nach oben innen verlaufender Faden der Membrana pupillaris perseverans.

Rechts Ophthalmoskopisch: Typischer myopischer Fundus, fast cirkulärer Conus mit grösster (ca. $1^1/_2$—2 PD Durchmesser) Ausdehnung temporalwärts; myopische Veränderungen in der Macula.

In der r e c h t e n Hornhaut des stark myopischen Auges sieht man oben innen und aussen unten zwei bandartige Trübungen, welche einander parallel länglich schräg von oben aussen nach unten innen verlaufen und einander sehr ähnlich sind: die Trübung ist ganz diffus wolkig, hauchig; mit der Lupe lässt sich keine Struktur der Trübung erkennen. An die bandartigen Trübungen schliesst sich beiderseits eine schmale helle Zone an, die durch ziemlich scharf konturierte Linien begrenzt ist, welche dieselben Eigenschaften, wie die auf dem anderen Auge sich findenden glasfaden- oder röhrenartigen Linien besitzen. Sie zeigen, wenn auch nicht so deutlich, die eigentümlichen Reflexe jener Linien.

Auffallend ist die Richtung des Verlaufs der Trübungen von oben aussen nach unten innen und besonders deswegen, weil in dieser Richtung sehr auffallend stärkere Wölbung der Cornea sich findet (s. oben Notiz über das Spiegelbild).

Fall IX von einseitigem Hydrophthalmus und hochgradiger Myopie der anderen Seite bildet von den Fällen von Hydrophthalmus zu denen von Myopie einen ungezwungenen Uebergang. Die Fälle von Myopie zeigen in der Grösse der Cornea keine wesentlichen Abweichungen von der Norm. Dazu sei bemerkt, dass bei noch so sorgfältig am Lebenden mit Cirkel und Massstab genommenen Corneal-Massen die Resultate nicht völlig sichere sind. Wir dürfen uns über die Grenzen der Genauigkeit solcher Masse, wo es sich um Bruchteile eines mm handelt, nicht täuschen, weil es sehr schwierig ist, die Grenzen der Cornea am Lebenden zu bestimmen. Nur an anatomischem Material können wir zuverlässige Messungsresultate gewinnen.

Die beiden Fälle von Myopie möchte ich betreffs der beiden Augen des Falles X und des linken Auges von Fall XI zu der sogenannten „deletären Myopie“ rechnen, wenn wir mit diesem Namen die in frühester Jugend ohne Einwirkung von Naharbeit entstandene höhergradige Myopie bezeichnen wollen. Bemerkenswert ist, dass im Falle X die Operation der Entfernung der durchsichtigen Linse so gut ertragen worden ist. Dass der Astigmatismus des Falles XI, am rechten Auge, nicht als angeborene Missbildung aufzufassen ist, möchte ich eben aus dem Befunde der Rissbildung der Descemet'schen Membran entnehmen. Eine passive Dehnung der Cornea in der Richtung der schrägen Achse hat die Rissbildung und weiterhin den Astigmatismus bewirkt.

Ueber die Beziehung unserer Befunde zu der Entdeckung E. v. Hippel's betreffs der Diagnose von Defekten der Descemetis durch Fluorescinanwendung, möchte ich annehmen, wie dies ja auch durch den anatomischen Befund bestätigt wird, dass das negative Ergebnis der Fluorescinanwendung durch Neubildung der Descemet'schen Haut oder durch Herstellung intakten Endothels an der Rissstelle zu erklären ist. Immerhin werden diese Untersuchungen in allen weiteren entsprechenden, besonders etwa auch frischen Fällen zu machen sein. Die Trübungen des Corneal-Parenchyms zwischen den Rissrändern der Descemet'schen Membran, die bei verschiedenen unserer Fälle und auch anderwärts zuweilen beobachtet worden sind, sind durch E. v. Hippel's und Leber's Untersuchungen erklärt.

Endlich sei hier noch ein Fall von Ruptur der Cornea mit günstigem Ausgang und Heilung der Risswunde angeschlossen, bei welchem ebenfalls die eigentümlichen Linien und Streifen sich finden, die als Risse in der Descemet'schen Membran aufzufassen sind.

Fall XII. Walter S., (J.N. 392, 1905,) 16 Jahre alter Schüler Diagnose: Rechts Ruptura Corneae. Cataracta traumatica. Ruptura chorioideae. Atrophia optici.

Patient ist am 29. X. 1904 durch ein Geschoss (Bleikugel) einer Luftbüchse am rechten Auge verletzt worden, was nach Aussage des Arztes eine Risswunde der Cornea, Zerreissung der Iris, traumatische Cataract und Ruptur der Chorioidea bewirkte. Der Zustand ein Jahr

nach der Verletzung ist folgender: Links keine pathologischen Verhältnisse. Rechts mit + 10 Finger auf 3 m.

Strabismus divergens. Strahlige Narbe in den äusseren Partien der Cornea; dieselbe erstreckt sich in die Sclera hinein. Von der Narbe aus ziehen in der Tiefe der Cornea, sicher auf der hinteren Oberfläche derselben bogenförmig, also in der Descemet'schen Haut nach oben aussen und unten aussen eine Anzahl feinster doppeltkonturierter Streifen, die genau die gleichen optischen und sonstigen Eigenschaften und Verhältnisse darbieten, wie die in den vorausgehenden Fällen beschriebenen glasfaden- oder glasröhrchen-ähnlichen Linien und Streifen. Es sei besonders hervorgehoben, dass einzelne dieser Linien auch mit ihren Enden in die Substanz der Cornea nach vorne herein sich fortsetzen. Es müssen diese Linien daher als Risse, resp. Faltenbildungen und Aufrollungen der Descemet'schen Membran aufgefasst werden, bei denen einzelne Falten, resp. Aufrollungen bei Heilung der unregelmässigen strahligen Wunde in die Narben eingewachsen sind.

Epikritische Bemerkungen.

Ueberblicken wir unsere Fälle, so steht es fest, dass es sich in all den mitgeteilten Befunden um dieselben Veränderungen handelt, was die Linien- und Streifenbildung auf der hinteren Oberfläche der Cornea anbelangt.

Schon auf Grund der klinischen Befunde von Haab und Axenfeld und auf Grund der unsrigen ist die Vermutung, dass diese Veränderungen der Ausdruck von Rissbildung und Aufrollung der Rissränder und Faltenbildung in der Descemet'schen Membran sind, gut und völlig begründet. Die zahlreichen anatomischen Befunde, vor allem von Pinto, Wintersteiner und Reis bestätigen diese Vermutung in jeder nur wünschenswerten Weise.

Dass diese Befunde bei der klinischen Untersuchung bis jetzt noch nicht häufiger festgestellt und beschrieben sind, liegt einzig und allein an der Schwierigkeit, diese eigentümlichen Verhältnisse zu sehen, gewiss aber nicht an ihrem seltenen Vorkommen. Auf diese Schwierigkeiten haben ja auch Haab und Axenfeld zur Genüge aufmerksam gemacht und sie sind auch von Professor Schleich bestätigt.

Immer werden sie vorhanden sein können, wenn es sich um höhergradige Dehnungsprocesse der Hornhaut handelt und besonders dann werden sie häufig auftreten und zu finden sein, wenn diese Processe akut verlaufen.

Dass sie bei stärkeren Dehnungsprocessen nicht immer vorhanden sein müssen, lehrt uns vor Allem unsere eigene Erfahrung, da wir sie nicht in allen Fällen, in denen wir sie auf Grund des klinischen Befundes der Vergrösserung der Cornea vermutet haben, nachweisen konnten. Vielleicht sind sie uns wegen der Schwierigkeit, sie in Fällen mit geringer Ausbildung zu erkennen, entgangen oder tatsächlich nicht vorhanden gewesen. Hat sie doch auch Reis, zu dessen sorgfältigen anatomischen Untersuchungen wir volles Vertrauen haben können, und der sie wohl in allen Fällen gesucht hat, nicht immer gefunden und sicher in diesen Fällen nicht übersehen worden.

Also nur Dehnungsprocesse, gleichviel welcher Art, können diese Rissbildungen der Decemet'schen Membran mit ihren Folgen bewirken. Die klinische Bedeutung des Befundes also, die ihm Haab gegeben hat, dass derselbe ein „diagnostisches Kennzeichen ersten Ranges für das infantile Glaukom" sei, ist in dem oben ausgesprochenen Sinne zu erweitern: der Befund von Rissbildung in der Descemet'schen Membran ist ein diagnostisches Kennzeichen für Dehnungsprozesse der Cornea. Diese Befunde können nur das Resultat von solchen Dehnungsprocessen sein. Mit dieser Auffassung und Beurteilung dieser Befunde, die festzuhalten ist, kommt unserer kasuistischen Mitteilung die im Beginn hervorgehobene Bedeutung zu, nicht was die Fälle von Hydrophthalmus betrifft, die nichts Neues zu den Haab'schen Befunden und der Erweiterung derselben durch Axenfeld hinzufügen können, auch nicht der Fall von Ruptur der Cornea, für den auch Rissbildung der Descemet'schen Membran klinisch nachgewiesen werden konnte, sondern die Fälle von Myopie, in welchen der Befund ebenso zweifellos festgestellt werden konnte, sind es, welche neue Gesichtspunkte und Beziehungen eröffnen. Unsere Fälle von Myopie mit dem Befund von Rissbildung der Descemet'schen Membran — und ich rede zunächst nur von diesen — sind durch denselben dem Hydrophthalmus in sehr bedenkliche Nähe gerückt. Und die von Stilling u. a. aufgestellte Beziehung von „deletärer" Myopie zu Buphthalmus resp. Glaukom erhält durch unsere Befunde eine sehr

gewichtige Stütze. Stilling sagt („Grundzüge der Augenheilkunde“ 1897, S. 331) folgendes:

„Zu den glaukomatösen Erkrankungen gehören alle hydropischen Degenerationen des Auges, und unter diese fällt auch die deletäre Myopie . . . . . Auch ist es klar, dass sich das Glaukom des Kindesalters, der Buphthalmus, wobei das Auge regelmässig excessiv myop wird, sich von der deletären Myopie im Wesentlichen nicht unterscheidet . . .“.

Hätte Stilling schon unsere Befunde gekannt, so hätten vielleicht auch die daran sich anschliessenden Bemerkungen betreffs des Unterschiedes von Myopie und Buphthalmus eine Modifikation erfahren.

Auf einzelne in dieser Beziehung beachtenswerte Bemerkungen Schön's in seinen „Funktionskrankheiten“ hier näher einzugehen, würde zu weit führen. Beachtenswert sind unter allen Umständen die grosse Häufigkeit des Glaukoms bei höherer Myopie („Ursache und Verhütung des grauen und grünen Stars“ S. 238) und die Angaben der Glaukomstatistik aus der Tübinger Klinik von Schüssele („Ueber die Beziehung des primären Glaukoms zu Geschlecht, Lebensalter und Refraktion“, Inaug.-Diss. 1899, S. 18 und 20).

Auch die Ausführungen von Heine (Hydrophthalmus und Myopie. „Bericht über die 28. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft“. Heidelberg 1900, S. 176 u. folgd.) dürften nach unseren Beobachtungen einer Revision unterzogen werden. Heine sagt daselbst S. 178: „Wenn also der wachsende Bulbus durch zweifellose Drucksteigerung, besonders in den vorderen Partien, bei der Myopie dagegen fast[1]) ausschliesslich in der hinteren Hälfte gedehnt wird, so scheint mir dies sehr gegen die Ansicht zu sprechen, dass der myopische Process ein glaukomatöser sei“.

Unsere Beobachtungen über Risse der Descemet'schen Membran in myopischen Augen dürften Veranlassung geben, das vorhandene und künftig zu gewinnende anatomische Material jugendlicher (und älterer) hochgradig myopischer Augen auf die Beschaffenheit der Cornea und der Descemet'schen Membran einer besonders sorgfältigen Untersuchung zu unterziehen. Doch mögen weitere Erörterungen dieser Verhältnisse zunächst unterbleiben; es wird darauf zurückgekommen werden.

1) Im Original nicht gesperrt!

Lebenslauf.

Ich wurde geboren am 8. März 1873 zu Mannheim, im Grossherzogtum Baden, als Sohn des inzwischen verstorbenen Zahnarztes, Dr. med. Paul Faber und seiner inzwischen ebenfalls verstorbenen Ehefrau Bertha, geborenen Götz. Die Vorschule und das Gymnasium besuchte ich in Mannheim, mit Ausnahme einer Unterbrechung von 3 Jahren, die ich am Gymnasium in Wertheim a. M. zubrachte, und machte mein Abiturium in Mannheim im Sommer des Jahres 1893. Vom Wintersemester 93/94 an studierte ich an der Universität Tübingen bis zum Beginn des Sommersemesters 97, von wo ich ein Semester nach Freiburg i. Br. und von da 2 Semester nach Erlangen ging. Am Ende des Sommersemesters 1898 bestand ich in Erlangen mein Physicum. Hierauf wandte ich mich 2 Semester nach München und nach Ablauf derselben kehrte ich wieder nach Tübingen zurück, wo ich, nachdem ich kurz vor Abschluss desselben über 1 Jahr lang krank darnieder gelegen war, am 1. August 1905 mein Staatsexamen bestand.